

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 03 JUIN 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ
PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIÈGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE
26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
Code de la propriété intellectuelle Article VI

gerja
N° 55 -1328

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Réservé à
L'INPI

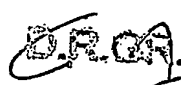
Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

REMISE DES PIÈCES DATE 11 MARS 2003 LIEU 38 INPI GRENOBLE N° D'ENREGISTREMENT 0302982 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 11 MARS 2003 PAR L'INPI		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet Michel de Beaumont 1 rue Champollion 38000 GRENOBLE	
Vos références pour ce dossier (facultatif) B5949			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/>		N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de Brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N° Date / /	
Transformation d'une demande de brevet européen		N° Date / /	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) INSTRUMENT DE REPÉRAGE DE LA POSITION D'UN PLAN DE COUPE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé "Suite"	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé "Suite"	
Nom ou dénomination sociale		PERCEPTION RAISONNEMENT ACTION EN MEDECINE	
Prénoms			
Forme juridique		Société anonyme	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
ADRESSE		Rue 4 Avenue de l'Obiou Code postal et ville 38700 LA TRONCHE	
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

Réservé à
L'INPI

REMISE DES PIÈCES

11 MARS 2003
DATE
38 INPI GRENOBLE
LIEU
0302982
N° D'ENREGISTREMENT
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

Vos références pour ce dossier : (facultatif) B5949			
6 MANDATAIRE			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		Cabinet Michel de Beaumont	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
ADRESSE	Rue	1 Rue Champollion	
	Code postal et ville	38000	GRENOBLE
N° de téléphone (facultatif)		04.76.51.84.51	
N° de télécopie (facultatif)		04.76.44.62.54	
Adresse électronique (facultatif)		cab.beaumont@wanadoo.fr	
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur (s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :	
Si vous avez utilisé l'imprimé "Suite", indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Michel de Beaumont Mandataire n° 92-1016		VISA DE LA PREFECTURE OU DE L'INPI 	

INSTRUMENT DE REPÉRAGE DE LA POSITION D'UN PLAN DE COUPE

La présente invention concerne un instrument de repérage de la position du plan de coupe associé à un guide de coupe osseuse.

Lors d'une opération de coupe osseuse, un chirurgien
5 utilise généralement un guide de coupe osseuse comprenant une ouverture dans laquelle est insérée une lame de coupe. L'ouverture définit un plan de coupe, correspondant généralement au plan médian de l'ouverture, et guide la lame de coupe en déplacement selon le plan de coupe.

10 Il est nécessaire de connaître avec précision la position du plan de coupe avant l'insertion de la lame de coupe. Pour ce faire, la forme du guide de coupe est mesurée et mémorisée au préalable. Il suffit alors de déterminer la position du guide de coupe pour obtenir la position exacte du
15 plan de coupe. Une possibilité consiste à équiper le guide de coupe d'un corps rigide comportant des parties réfléchissantes dont les positions sont détectées par un système de localisation, par exemple à infrarouge.

20 Le corps rigide étant monté par une liaison mécanique sur le guide de coupe, la position relative entre le guide de coupe et le corps rigide tend à se modifier lors d'utilisations répétées du guide de coupe. Il est contraignant et difficile de

devoir régulièrement vérifier et éventuellement corriger la position relative entre le guide de coupe et le corps rigide de façon à assurer avec précision la détermination de la position du plan de coupe à partir de la position du corps rigide associé
5 au guide de coupe.

En conséquence, pour la détermination de la position du plan de coupe, on utilise de préférence un instrument de repérage, en forme de plaque, qui est inséré manuellement dans l'ouverture du guide de coupe de façon analogue à la lame de
10 coupe. On détermine alors par tout moyen connu la position de l'instrument de repérage une fois inséré dans le guide afin de déterminer la position du plan de coupe.

De façon générale, la position de l'instrument de repérage est déterminée en fixant un corps rigide à celui-ci, la position du corps rigide étant obtenue par un système de
15 visualisation. Il est relativement aisé de vérifier et éventuellement corriger la position relative entre le corps rigide et l'instrument de repérage pour obtenir la position du plan de coupe.

Toutefois, il peut exister un jeu entre l'instrument de repérage et l'ouverture du guide de coupe lorsque l'instrument est complètement inséré dans l'ouverture du guide de coupe. Un tel jeu peut conduire à une imprécision lors de la détermination du plan de coupe.
20

La présente invention vise à obtenir un instrument de repérage permettant un engagement sans jeu entre l'instrument de repérage et un guide de coupe, lorsque l'instrument est inséré dans une ouverture du guide de coupe.
25

Dans ce but, elle prévoit un instrument de repérage de position comprenant une embase reliée à un moyen adapté à la détermination de la position de l'instrument, une plaque solidaire de l'embase et destinée à être insérée dans une ouverture d'un guide de coupe osseuse, et un moyen élastique de rattrapage du jeu entre la plaque et le guide pour empêcher un
30

débattement de l'instrument lorsqu'il est inséré dans l'ouverture.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le moyen élastique de rattrapage de jeu comprend au moins trois lames
5 souples destinées à venir en appui contre une surface de l'ouverture.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la plaque comprend une face destinée à être maintenue en appui contre une surface complémentaire de l'ouverture sous l'action des lames
10 souples.

Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque lame souple est recourbée, et est reliée à la plaque à une extrémité, l'extrémité opposée de la lame étant destinée à venir en contact avec la surface de l'ouverture.

15 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'extrémité de chaque lame souple destinée à venir en contact avec une surface de l'ouverture est biseautée.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'instrument de repérage comprend au moins trois lames souples
20 disposées en quinconce.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la plaque est constituée d'un matériau élastique, les lames souples étant formées dans la plaque.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les lames
25 souples sont parallèles.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le moyen adapté à la détermination de la position de l'instrument comprend un corps rigide relié solidairement à l'embase sur lequel sont disposées des pastilles rétro-réfléchissantes.

30 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'instrument de repérage comprend des empreintes, chaque empreinte étant adaptée à coopérer avec un moyen de localisation de la position de ladite empreinte.

Cet objet, ces caractéristiques et avantages, ainsi
35 que d'autres de la présente invention seront exposés en détail

dans la description suivante de modes de réalisation particuliers faite à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

la figure 1, représente une vue en perspective de
5 dessus d'un exemple de réalisation d'un instrument de repérage selon l'invention ;

la figure 2 représente une vue en perspective de dessous de l'instrument de repérage de la figure 1 ; et

la figure 3 représente une vue schématique de côté de
10 l'instrument de repérage de la figure 1 inséré dans un guide de coupe.

L'instrument de repérage 10 selon l'invention comprend une embase 11, sensiblement parallélépipédique, sur laquelle est fixé un corps rigide 12. Le corps rigide 12 comprend un support
15 14 en forme d'arc sur lequel sont disposées six pastilles réfléchissantes 16. Le corps rigide 12 comprend, à une extrémité du support 14, une protubérance 18 pour que le support 14 ait la forme générale d'une lettre, dans le présent exemple la lettre "G", ce qui facilite l'identification du corps rigide.
20 L'instrument de repérage 10 comprend un bras de fixation 20 qui se projette en saillie de l'embase 11 et sur lequel est fixée une extrémité du support 14 du corps rigide 12 par l'intermédiaire d'un moyen de fixation 22, par exemple un boulon.

25 L'embase 11 se prolonge par une plaque 24 sensiblement parallélépipédique qui s'étend selon une direction D, représentée par une flèche sur les figures. L'embase 11 et la plaque 24 sont constituées d'un matériau élastique, par exemple un métal, notamment du titane ou de l'acier utilisé pour des
30 applications médicales ou une matière plastique, notamment du PEEK (polyétheréthercétone), du PET (polyéthylène téréphtalate) ou du PVDF (polyfluorure de vinylidène). La plaque 24 est destinée à être insérée dans une ouverture sensiblement parallélépipédique d'un guide de coupe par le bord opposé à
35 l'embase 11 selon la direction D. Les dimensions L et l des

bords de la plaque 24 s'étendant respectivement parallèlement et orthogonalement à la direction D de la plaque 24 sont sensiblement identiques aux dimensions correspondantes de l'ouverture du guide de coupe. La plaque 24 comprend une face inférieure 25 qui s'étend dans le prolongement de l'embase 11 et une face supérieure 26 qui définit avec l'embase 11 un épaulement 27. L'épaulement 27 forme une butée lors de l'insertion de la plaque 24 dans l'ouverture du guide de coupe.

Quatre lames souples recourbées 28A à 28D sont formées dans la plaque 24 par exemple par une découpe de parties de la plaque 24. Chaque lame recourbée 28A à 28D s'étend sensiblement selon la direction D et est reliée à la plaque 24 seulement selon un bord perpendiculaire à la direction D. Chaque lame 28A à 28D est légèrement courbe et se projette en saillie, au niveau de son extrémité libre, par rapport à la face supérieure 26 de la plaque 24.

Parmi les quatre lames recourbées 28A à 28D, deux lames recourbées 28A à 28C ont des extrémités libres, en saillie par rapport à la face supérieure 26 de la plaque 24, situées du côté le plus proche de l'embase 11, tandis que deux autres lames recourbées 28B et 28D ont les extrémités libres en saillie par rapport à la face supérieure 26 de la plaque 24 situées du côté opposé à l'embase 11.

Dans le présent exemple de réalisation, les lames recourbées sont agencées par paires 28A, 28B et 28C, 28D. Les deux lames recourbées d'une même paire sont disposées côte à côte et sont reliées à la plaque 24 par des bords opposés. Les deux paires de lames recourbées 28A, 28B et 28C, 28D sont entourées par une portion de la plaque 24 formant un cadre 30 et sont séparées par une portion sensiblement rectiligne 32 de la plaque 24 s'étendant selon la direction D. Le cadre 30 et la portion rectiligne 32 forme une ossature conférant à la plaque 24 une rigidité convenable.

La position relative entre le corps rigide 12 et l'instrument de repérage 10 est connue et est normalement fixée

une fois pour toute lors du montage du corps rigide 12 sur l'instrument de repérage 10. Lorsque l'instrument de repérage 10 est inséré dans une ouverture d'un guide de coupe osseuse, la position du corps rigide 12 est déterminée par un moyen de localisation adapté à repérer les positions des pastilles 16. La position de l'instrument de repérage 10, et plus précisément la position du plan défini par la plaque 24 peut être facilement obtenue à partir de la position du corps rigide 12.

Il est possible, qu'après plusieurs utilisations, la position relative entre le corps rigide 12 et l'instrument de repérage 10 évolue. Pour prendre en compte une telle évolution, on peut prévoir directement au niveau de l'instrument de repérage 10 des cônes de repérage 33. Les positions des cônes de repérage 33 sur la face inférieure 25 de l'instrument de repérage 10 sont connues au préalable. Un corps rigide particulier (non représenté), appelé palpeur est utilisé pour déterminer les positions des cônes de repérage 33. Pour ce faire, le palpeur comporte des parties réfléchissantes et un embout sphérique pouvant être successivement introduit dans les cônes de repérage 33. Un système de localisation permet de déterminer la position du palpeur. La position de l'embout sphérique étant connue par rapport aux pastilles réfléchissantes du palpeur, on obtient, à partir de la position du palpeur la position de l'embout sphérique, et par conséquent la position du cône de repérage dans lequel l'embout sphérique est introduit. A partir des positions des cônes de repérage, on détermine la position relative entre la face inférieure 25 de l'instrument de repérage 10 et le corps rigide 12. A titre d'exemple, trois cônes de repérage 33 sont représentés. La position de l'instrument de repérage 10 peut alors être déterminée régulièrement, avant l'insertion dans l'ouverture du guide de coupe de façon à corriger, s'il y a lieu, la position relative entre l'instrument de repérage 10 et le corps rigide 12.

La figure 3 représente de façon schématique l'instrument de repérage 10 dont la plaque 24 est insérée dans

une ouverture 36 d'un guide 37 de coupe osseuse. L'ouverture 36 comprend des surfaces inférieure 38 et supérieure 39 qui sont, lorsqu'un instrument de repérage est inséré dans l'ouverture 36, en vis-à-vis respectivement de la face inférieure 25 et supérieure 26 de la plaque 24. La hauteur H de l'ouverture 36, c'est-à-dire la distance séparant les surfaces inférieure 38 et supérieure 39 est, de façon générale, de l'ordre de 1 à 2 mm.

Les lames recourbées 28A à 28B sont suffisamment souples pour ne pas empêcher l'insertion de la plaque 24 dans l'ouverture 36. Les lames recourbées 28A à 28D sont néanmoins suffisamment rigides pour maintenir la face inférieure 25 de la plaque 24 plaquée contre la surface inférieure 38 de l'ouverture 36, les extrémités libres des lames recourbées 28A à 28D venant en appui contre la surface supérieure 39 de l'ouverture 36. Les lames recourbées 28A à 28D ont une rigidité suffisante pour fournir un effort suffisant s'opposant à un déplacement de la plaque 24 insérée dans l'ouverture 36 tendant à éloigner la face inférieure 25 de la plaque 24 de la surface inférieure 38 de l'ouverture 36. Les jeux entre la plaque 24 et l'ouverture 36 sont alors supprimés. En déterminant la position de la plaque 24, on obtient ainsi directement et avec précision la position du plan de coupe.

L'extrémité libre de chaque lame recourbée 28A à 28D comprend une zone biseautée 40 adaptée à coopérer avec la surface supérieure 39 de l'ouverture 36 pour ne pas gêner l'insertion de la plaque 24 dans l'ouverture 36.

Selon une variante de l'invention, la plaque comprend trois lames recourbées, par exemple disposées en quinconce ou de tout autre façon adaptée à l'obtention d'un plaquage efficace de la plaque contre la surface inférieure de l'ouverture.

L'instrument de repérage selon le présent exemple de réalisation de l'invention comporte de nombreux avantages :

Premièrement, il permet d'assurer l'insertion sans jeu d'une plaque dans une ouverture d'un guide de coupe. La détermination de la position de l'instrument de repérage permet

alors d'obtenir avec précision la position du plan de coupe du guide.

Deuxièmement, la suppression de jeu est obtenue au moyen de lames recourbées dont la réalisation est particulièrement simple puisqu'elles sont directement découpées dans la plaque de l'instrument de repérage introduite dans l'ouverture du guide de coupe.

Bien entendu, la présente invention est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art. En particulier, le nombre de lames recourbées peut être supérieur à quatre. En outre, des moyens élastiques, par exemple constitués de lames souples bombées reliées à la plaque aux deux extrémités, peuvent être prévues à la place ou en plus des lames recourbées. La zone centrale de chaque lame bombée vient en contact contre la surface supérieure de l'ouverture du guide de coupe lors de l'insertion de la plaque dans l'ouverture pour maintenir la plaque en appui contre la surface inférieure de l'ouverture.

REVENDICATIONS

1. Instrument de repérage de position (10) comprenant une embase (11) reliée à un moyen (12) adapté à la détermination de la position de l'instrument, une plaque (24) solidaire de l'embase et destinée à être insérée dans une ouverture (36) d'un guide de coupe osseuse (37), et un moyen élastique de rattrapage du jeu entre la plaque et le guide pour empêcher un débattement de l'instrument lorsqu'il est inséré dans l'ouverture.

2. Instrument selon la revendication 1, dans lequel le moyen élastique de rattrapage de jeu comprend au moins trois lames souples (28A, 28B, 28C, 28D) destinées à venir en appui contre une surface (39) de l'ouverture (36).

3. Instrument selon la revendication 2, dans lequel la plaque (24) comprend une face (25) destinée à être maintenue en appui contre une surface complémentaire (38) de l'ouverture (36) sous l'action des lames souples (28A, 28B, 28C, 28D).

4. Instrument selon la revendication 2, dans lequel chaque lame souple (28A, 28B, 28C, 28D) est recourbée, et est reliée à la plaque (24) à une extrémité, l'extrémité opposée de la lame étant destinée à venir en contact avec la surface (39) de l'ouverture (36).

5. Instrument selon la revendication 4, dans lequel l'extrémité de chaque lame souple (28A, 28B, 28C, 28D) destinée à venir en contact avec une surface (39) de l'ouverture (36) est biseautée.

6. Instrument selon la revendication 4, comprenant au moins trois lames souples (28A, 28B, 28C, 28D) disposées en quinconce.

7. Instrument selon la revendication 2, dans lequel la plaque est constituée d'un matériau élastique, les lames souples (28A, 28B, 28C, 28D) étant formées dans la plaque (24).

8. Instrument selon la revendication 2, dans lequel les lames souples (28A, 28B, 28C, 28D) sont parallèles.

9. Instrument selon la revendication 1, dans lequel le moyen adapté à la détermination de la position de l'instrument

comprend un corps rigide (12) relié solidairement à l'embase (11) sur lequel sont disposées des pastilles rétro-réfléchissantes (16).

5 10. Instrument selon la revendication 1, comportant des empreintes (33), chaque empreinte étant adaptée à coopérer avec un moyen de localisation de la position de ladite empreinte.

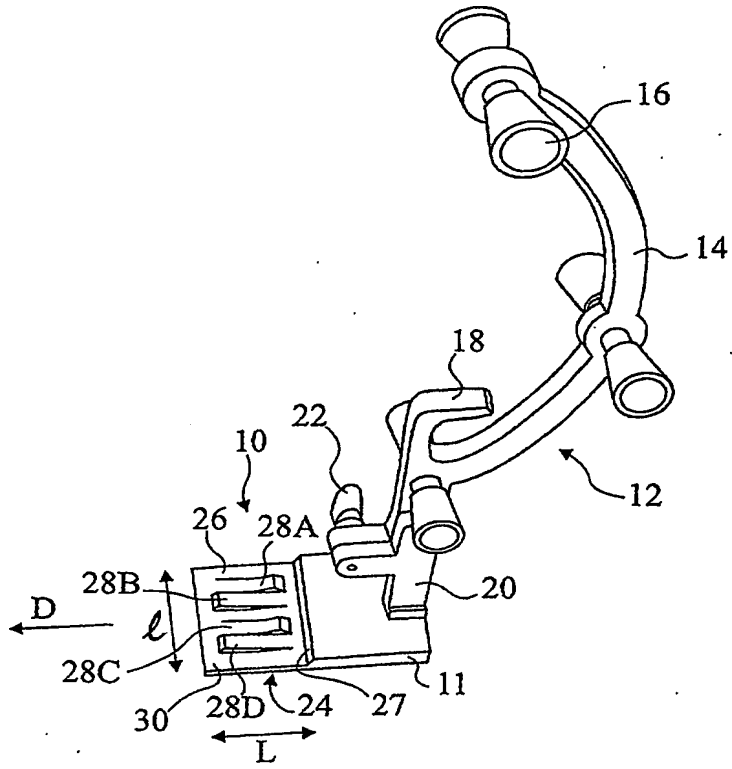


Fig 1

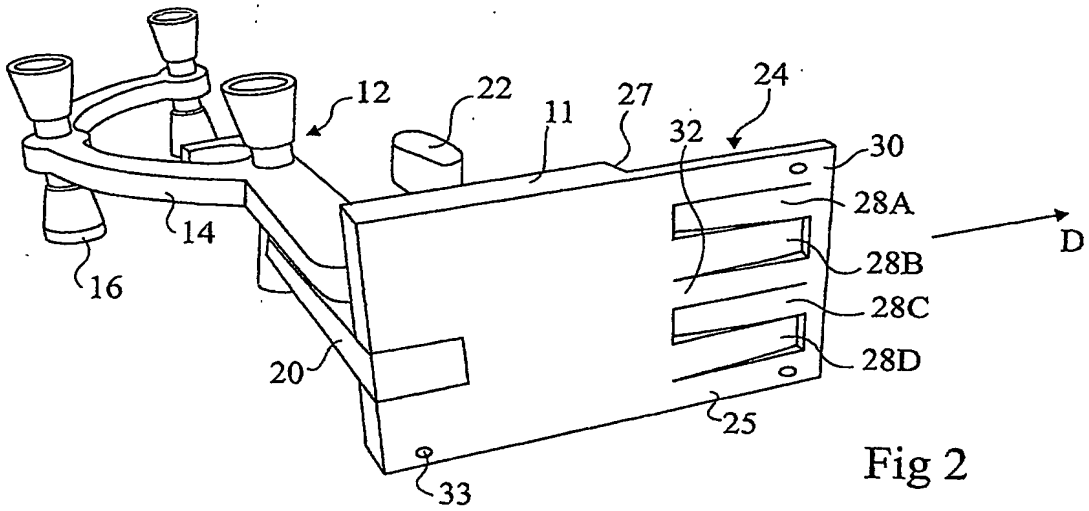


Fig 2

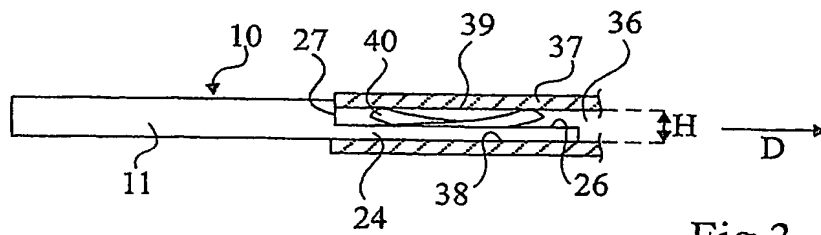


Fig 3

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) PAGE N°1/ 1

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B5949	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		03 02 982	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
INSTRUMENT DE REPÉRAGE DE LA POSITION D'UN PLAN DE COUPE			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
PERCEPTION RAISONNEMENT ACTION EN MEDECINE			
DESIGNE (NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite "Page N°1/1" S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Prénoms & Nom		Stéphane Lavalée	
ADRESSE	Rue	63, Route de la Ronzière	
	Code postal et ville	38410	SAINT MARTIN D'URIAGE, FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)			
Prénoms & Nom			
ADRESSE	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Prénoms & Nom			
ADRESSE	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE (S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
Michel de Beaumont Mandataire n° 92-1016 Le 11 mars 2003			

PCT/FR2004/050103

